

стоянием условий охраны труда на рабочих местах реконструируемых производств, а также разработка универсальных коллективных средств защиты и средств механизации, обеспечивающих не только высокую производительность работ, но и безвредные и безопасные условия труда для работающих, что в конечном итоге позволит предупредить появление опасных и вредных производственных факторов.

1.Бутырин А.Ю. Методы установления и исследования строительным экспертом причинных связей при расследовании несчастных случаев и аварий // Строительный эксперт. – 2004. – №8. – С.20-31.

2.Рік без резонансних аварій: Інформаційно-аналітична довідка “Про стан промислової безпеки в Україні та підсумки роботи органів Держнаглядохоронпраці за 2003 рік” // Технополіс (партнер). – 2004. – №2. – С.10-14.

3.Плетньов В. Аналіз травматизму і наглядової діяльності за 1 півріччя 2003 року у будівельному комплексі // Технополіс (партнер). – 2003. – №8. – С.10-15.

4.Оперативные данные о состоянии производственного травматизма со смертельным исходом за первое полугодие 2005г. по сравнению с первым полугодием 2004г. // Охрана труда. – 2005. – №7. – С.50.

Получено 15.08.2005

УДК 69.05.658.382

А.С.БЄЛКОВ, д-р техн. наук, О.В.РАБІЧ, В.А.ШАЛОМОВ, кандидати техн. наук, О.Ю.ЖЕВТІЛО

*Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м.Дніпропетровськ*  
Ю.В.МАЛЬЧЕНКО

*Інспекція державного нагляду за охороною праці в Дніпропетровській області, м.Дніпропетровськ*

## **ТРАВМАТИЗМ СЕРЕД СПІВРОБІТНИКІВ МІЛЦІЙ: ПРИЧИНА ТА УМОВИ (на прикладі Дніпропетровської області)**

Встановлення ризику травмування за очікуваною частотою виникнення.

В Україні людина, її життя та здоров'я є найвищою соціальною цінністю [1], а основним принципом державної політики в галузі охорони праці є пріоритет життя і здоров'я працівників [2].

Будь-який вид діяльності пов'язаний з конкретною частотою відмови (ризiku) індивідуального елемента  $R_i$ , в результаті якого настає можливий смертельний наслідок, травма, аварія, професійне захворювання, тому найбільш ефективна та достовірна оцінка якості робіт та прийнятих рішень з метою попередження негативних явищ може бути виконана на основі обліку цієї відмови( ризику).

Величина частоти ризику індивідуального елемента може бути знайдена за формулою:  $R_i = (K1 \times 100\%):365$ , де  $K1$  – відношення кількості травм до числа співробітників; 365 – кількість днів у році. Ве-

личина частоти ризику визначається станом розвитку техніки, науки, економічними умовами, професійною дією, досвідом робіт. Цей показник характеризує цілу систему взаємовідносин. Якісні оцінки частоти відмов вказані у табл.1 [3].

Таблиця 1 – Кількісні оцінки частоти ризику

Ризик залежно від очікуваної частоти виникнення		Якісний опис частоти відмов для:	
		індивідуального елементу	сукупності елементів
частий ризик	$\approx 1$	ймовірно часте виникнення	спостерігається постійно
ймовірна відмова	$1 \times 10^{-2}$	буде спостерігатися декілька разів за термін служби	ймовірно часте виникнення
можлива відмова	$10^{-2} \sim 10^{-4}$	ймовірне одне спостереження даної відмови за термін служби	спостерігається кілька разів
рідкісний ризик	$10^{-4} \sim 10^{-6}$	відмова малоїмовірна хоча б раз на термін служби	можливий хоча б один раз
практично неймовірна відмова	$< 10^{-6}$	відмова настільки малоїмовірна, що навряд чи буде спостерігатися один раз за термін служби	відмова малоїмовірна хоча б раз на термін служби

Розглянемо вплив постійно існуючих основних потенційних джерел небезпеки будь-яких видів діяльності.

Дослідження за оцінкою впливу потенційних джерел небезпеки праці ми будемо здійснювати на основі статистичних даних травмизму зі співробітниками підрозділів УМВС України в Дніпропетровській області.

Статистичні дані надані за період часу, який дорівнює 6 рокам (з 1999р. по 2004р.). За вказаний період часу зареєстровано 219 (100%) нещасних випадків. При середньому числі співробітників по області 17523 чоловік величина  $KI = 0,012$  травм/чоловік.

На підставі статистичних даних про травматизм співробітників УМВС України в Дніпропетровській області, по-перше, визначимо частоту ризику індивідуального елемента  $Ri = (0,012 \times 100) : 365 = 3,2 \times 10^{-3}$ ; по-друге, на підставі частоти ризику індивідуального елемента визначимо вид ризику. Для співробітників УМВС України в Дніпропетровській області служба в ОВС по фактору травмування відноситься до можливого ризику.

З метою зниження кількості травм, після встановлення виду ризику оцінимо вплив постійно діючих потенційних джерел небезпеки на виникнення і розвиток цих негативних явищ і розробимо ефективні заходи профілактики.

*Вплив професійної дієздатності на травматизм співробітників УМВС в області.* Під професійною дієздатністю розуміється здатність людини, з найбільшою безпекою для себе застосовувати одержані знання, практичний досвід в екстремальних умовах з урахуванням впливу навколишнього середовища і стану організму.

Травмування співробітника міліції – багатофакторне явище, що залежить від ряду багатьох умов. Тому виділення будь-якого фактора на основі проведення аналізу травмування буде не завжди повним і глибоким. У зв'язку з цим необхідно розглядати будь-яке негативне явище з урахуванням суми взаємопов'язаних факторів (табл.2).

З метою з'ясування умов травмування всі нещасні випадки, що сталися, були прийняті за 100%. Коефіцієнт інтенсивності знайдемо за формулою  $K_{int} = (K \times 100) : K_{zag} : r$ , де  $K$  – кількість травм за конкретним фактором;  $K_{zag}$  – загальна кількість травм;  $r$  – кількість років, що досліджуються.

Наприклад, знайдемо інтенсивність травм при дорожньо-транспортних пригодах (22 травми)  $K_{int} = (22 \times 100) : 219 : 6 = 1,67\%$  травм/рік.

Дослідження свідчать, що наприкінці тижня, рівень травматизму у зв'язку зі втомленістю співробітників, зростає в п'ятницю ( $K_{int} = 1,8\%$  травм/рік), досягаючи максимуму у суботу ( $K_{int} = 3,6\%$  травм/рік). У зв'язку з тим, що співробітники міліції несуть службу практично без вихідних, то в неділю маємо теж високий рівень травматизму ( $K_{int} = 2,16\%$  травм/рік). На початку наступного тижня, в понеділок і вівторок, травматизм збільшується ( $K_{int} = 2,64\%$  травм/рік).

Статистичні дані показали, що в інтервалі часу від 12 до 18 годин інтенсивність травматизму максимальна та дорівнює  $K_{int} = 0,43\%$  травм/рік. Згідно вимог фізіології праці, наприкінці робочого дня людина втомлюється та виникає ризик травмування. Не набагато менший рівень травматизму і у період з 18 до 24 години ( $K_{int} = 0,41\%$  травм/рік). Це темний час доби, більшість осіб рядового та начальницького складу ОВС ще знаходяться на службі, вони погано уявляють наміри злочинців у зв'язку з професійною підготовкою невисокого рівня.

Аналіз травматизму свідчить, що найбільший рівень травмування  $K_{int} = 7,15\%$  травм/рік спостерігається у співробітників у віці до 30 років. Це молоді люди, охочі у всьому розібратися, які використовують свої сили, але ще не мають достатнього життєвого досвіду, захисту в екстремальних умовах.

Таблиця 2 – Розподіл травм за причинами та видами

№ п/п	Види умов	1999р.	2000р.	2001р.	2002р.	2003р.	2004р.	Сума по роках	Кінт
1.	ДТП	3	-	2	1	10	6	22	1,67
2.	Особиста необережність при пересуванні	4	2	24	7	13	9	59	4,49
3.	Опір робітникам міліції	3	13	8	11	7	10	52	3,96
4.	Спортивні заняття, змагання	1	3	7	9	8	2	30	2,28
5.	Порушення вимог охорони праці	-	1	4	4	1	2	12	0,91
6.	Природні явища	-	-	-	-	1	-	1	0,08
7.	Господарські роботи	1	3	1	-	-	-	5	0,38
8.	Рятувальні роботи	7	-	-	-	1	-	80	0,61
9.	Особиста необережність при затриманні злочинця	-	7	3	3	13	4	30	2,28

Дослідження динаміки травматизму залежно від загального стажу роботи, стажу роботи на посаді дозволили встановити наступні закономірності. Після накопичень досвіду навчання формується професійна база, що різко підвищує професійну дієздатність і, як наслідок, різко зменшує відсоток травматизму. Для співробітників УМВС України в Дніпропетровській області формування такої професійної бази відбувається при загальному стажі роботи до 30 років ( $K_{int}=9,23\%$  травм/рік) та при стажі роботи на посади до 15 років ( $K_{int}=0,38\%$  травм/рік). А на початку службової діяльності інтенсивність травматизму вражає ( $K_{int}=7,15\%$  травм/рік при загальному стажі роботи до 10 років та  $K_{int}=0,44\%$  травм/рік – при стажі роботи на посаді до 5 років).

Таким чином, тільки за рахунок підвищення професійної майстерності рівень травматизму для співробітників УМВС України в Дніпропетровській області в середньому можливо понизити в 7,9 разів.

Система навчання і робіт в УМВС України в Дніпропетровській області, що склалася, обумовлює нижній фоновий рівень травмування, який дорівнює 0,23% травм/рік.

Частота ризику індивідуального елемента  $Ri=0,23 \times 365=6,3 \times 10^{-4}$ . Одержана величина ризику травмування дає можливість професійну роботу перевести з категорії можливого ризику до категорії рідкісного ризику.

1.Хавронюк М.І. Конституція України: Офіційний текст: Коментар законодавства України про права та свободи людини та громадянина. – К.: Парламентське видавництво, 1999. – 544 с.

2.Практичний коментар до нової редакції Закону України «Про охорону праці». – Харків: Форт, 2003. – 72 с.

3.Овчинников В.В., Стрелко С.В., Земцов С.П., Федоров А.В. Метод статистического моделирования для прогноза отказов в технической системе объекта и анализа тяжести их последствий // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 2003. – №3. – С.172.

Отримано 15.08.2005

УДК 628.922, 331.422 : 434

А.С.БЕЛИКОВ, д-р техн. наук, Е.В.РАБИЧ, канд. техн. наук  
Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры,  
г.Днепропетровск  
Н.Ю.ШЛЫКОВ, канд. техн. наук  
ПО «Днепрокапремстрой», г.Днепропетровск

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ УСЛОВИЙ ТРУДА ПО ФАКТОРУ ОСВЕЩЕНИЯ НА ПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТАХ

Приводится обоснование методики исследования условий труда по фактору освещения на постоянных рабочих местах операторов, выполняющих функции управления и контроля технологическим процессом в строительной индустрии других отраслях.

Наиболее распространенные виды автоматизации технологических процессов в строительной индустрии, в металлургической и химической промышленности – стационарные системы управления энергетическими установками и управление технологическими процессами циклического типа, которые непрерывно усложняются при внедрении усовершенствованной техники и новых производственных процессов. При этом работник должен оперативно реагировать в критических ситуациях и принимать решение.

Содержанием деятельности работника, выполняющего функции контроля и управления при автоматизации технологических процессов, является получение, переработка, отправление информации и принятие решения, где фактор освещения - основополагающий. Безопасность и эффективность (успешность) выполнения работы зависят от психофизиологических функций человека, влияющих на выполнение каждого этапа деятельности, таких как восприятие, внимание, со-